EXPRESS DUAL
エクスプレスデュアル 1000

ED1000 精密リール研磨機

ユーザーガイド &
取扱説明書

エクスプレスデュアルをお使いになる前にこの説明書を良くお読みになってください。
お読みになった後も参考のために大切に保存してください。

ED1000 PDF 2004/06/JPN

エクスプレスデュアル

ED1000 精密リール研磨機

バーンハード社のエクスプレスデュアル1000研磨機をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この研磨機は適切な保守と正しい使い方を守れば今後何年にもわたって素晴らしい性能を発揮します。どうぞ末永くご愛用くださいませ。

エクスプレスデュアルの持っている本来の性能を十二分に発揮させるために、ご使用前にこの説明書をよく読んでください。

保守整備作業や使用方法について疑問な点があればご遠慮なく弊社代理店または弊社へ直接ご質問をお寄せください。

米国内用テクニカルヘルプ専用電話 – **1-888 474 6348**

英国バーンハード社 – **(44) 1788 811600**

techsupport@bernhard.co.uk

弊社ホームページにある質問票もお使いいただけます：

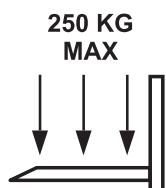
www.expressdual.com または **www.bernhard.co.uk**

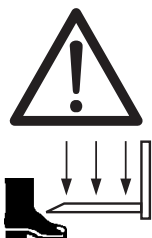
交換部品などをご注文の際には、必ず機械の種類とシリアル番号をお知らせください。

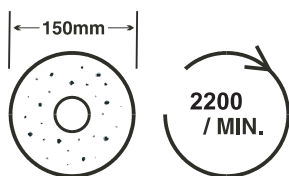
純正部品を使用しなかったことを原因とするいかなる結果にも弊社は責任を負いかねます。

目次

BERNHARD AND COMPANY LTD
Bilton Road · Rugby · England · CV22 7DT
Tel +44 1788 811600 · Fax +44 1788 812640
Email: info@bernhard.co.uk
USA Toll Free **1-888 GRIND IT** (1-888 474 6348)

ED1000_2004/06/JPN

1. ステッカー類の解説

昇降台の最大荷重
250 kg 以下で使用のこと

足元注意！
昇降台に足などを挟まれないように注意

感電注意！
高圧危険

砥石の最大直径は150 mm
最高速度は2200 rpm

注意！
回転中の砥石やシャフトは危険

リールの回転速度は 147～255 rpm の
範囲で

機械の総重量（kg）

1.　ステッカー類の解説

吊り上げポイント

可動部注意！
手足や工具などを近づけないこと

目·鼻·耳のための保護具を着用のこと

トラバース ON

リール（スピン）
回転 ON

砥石 ON

緊急停止
（回すと解除）

2. 安全について

2.1 この研磨機はリール式芝刈り機のリール、ローラー、グルーマ、バーチカットユニットのための専用研磨機です。これ以外の目的には絶対に使用しないでください。

2.2 この機械の設置、運転操作、保守整備は、適切な教育訓練を受けた人のみが行ってください。

2.3 研磨以外の目的で機械に触れる場合には、必ず主電源を切るか、コンセントを抜いてください。

2.4 運転時には必ずガード類を取り付けてください。

2.5 騒音について - 機械の運転音は使用条件により様々に変化します。条件によっては相当の騒音が発生する可能性があり（詳しくは騒音に関する注を参照のこと）、そのような場合には必ず聴覚保護具を着用してください。

2.6 砥石は（そし交換部品も）必ずエクスプレスデュアル専用のものを使ってください。（非純正品を使用すると保証が適用されなくなります。）

2.7 一度でも落とした砥石や不適切な扱いを受けた砥石は絶対に使用しないでください。

注： 砥石の取り付けは必ず適切な教育訓練を受けた人が行ってください。

2.8 研磨機の上にウエスや工具を放置しないでください。また、ダブついた衣服やアクセサリーなど可動部に巻き込まれる恐れのある危険な服装で作業しないでください。

2.9 研磨機の上や周囲に絶対に可燃物を置かないでください。

2.10 研磨を始める前に、カッティングユニット全体がしっかりと固定されていることを必ず確認してください。

2.11 電気配線にゆるみや傷がないこと、電気ケーブル類が適切に整頓されて配置されていることを常に確認してください。

2.12 この説明書の解説に従って、定期的に研磨機の清掃· 保守を行ってください。（安全上の注意事項 2.3 を参照。

2.13 いつも注意を集中しましょう。意識して動作を行いましょう。疲れている時や薬物· アルコールなどを摂取している時は絶対に運転しないでください。

昇降台のついている研磨機では、必ず制限荷重の範囲内で使用し、昇降台を床に降ろす時には周囲の安全を必ず確認してください。

3. 設置要領

3.1 設置要領

フォークリフトなどの使用について

木箱に梱包された状態の研磨機は適当なフォークリフトやパレットマシンで（パレットごと）持ち上げて移動することができます。木箱の蓋や側板を外した後は、研磨機のシャーシの下についているフォークリフト用の持ち上げポイントを利用してください。

パレットからの吊り上げは4個の吊り上げ用アイ（研磨機に付属）を利用して行います。アイの取り付け場所は研磨機上面のコーナー部に表示しています。

研磨機の総重量は研磨機の銘板と、この説明書の表紙に表示しています。

3.2 設置場所

頭上に十分な余裕があり、適切な照明の確保できる場所に設置してください。研磨機の前後、および左右の少なくとも一方が開放されているのが理想的です。必要な空間の具体的な寸法については図3.2を参照してください。

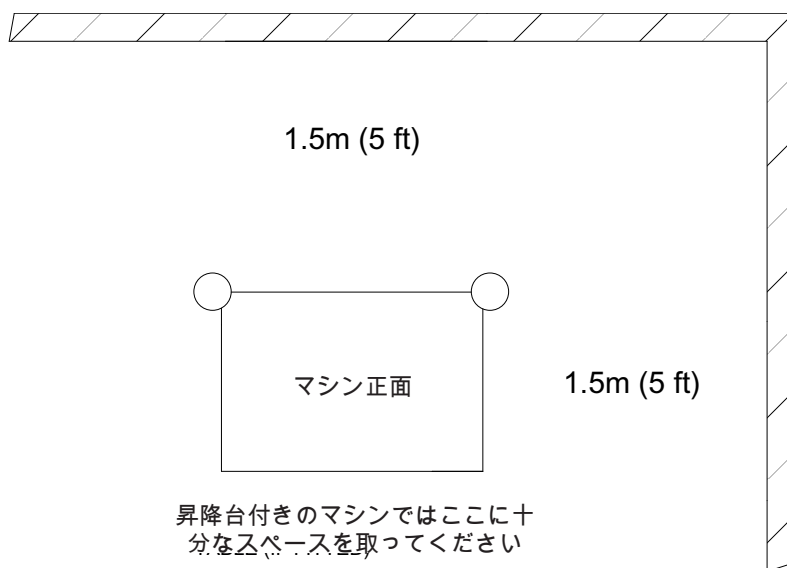



図 3.2

3.3 水平に設置する

研磨機は水平な硬い床の上に設置するのが理想です。研磨機のテーブルの上にアルコール水準器を置いて水平を確認してください。前後方向、左右方向ともに水平にしっかりするように設置してください。脚部についているボルト穴を使って床に固定することもできます。

注：ボルトを締め付ける時には足の下のパッキングが正しく入っているのを確認してください。これを怠るとフレームをゆがめる恐れがあります。

3. 設置要領（続き）

3.4 電気配線

施工は適切な資格をもった電気技術者が行ってください。

エクスプレスデュアルには、研磨用0.55 kW (¾ HP) 単相モーターの他、スピン用とトラバース用に２台のモーターが使用されています。

研磨機に付属しているプラグやソケットを使って電源に接続してください。これらは研磨機右側の主電源制御ボックスの背面にあります。

研磨機周囲の電気コードや電気配管などに足を引っ掛けたり、つまずいたりしないよう、安全な配線をしてください。

研磨機と電源との間に20Aのブレーカーを設置してください。

リール上の一点と砥石上の一点が互いに反対向きに遠ざかる（＝研磨機の右側から見た時にリールも砥石も右回転する）のがモーターの正しい回転方向です。これにより、リール刃と砥石とはすれ違いざまにぶつかる（接触ポイントを基準として見ると互いに逆方向に動いている）ことになります。

（電気関係仕様の詳細については巻末をご覧ください。）

3.5 セットアップ

クレートから出した状態では、コントロール·ハンドルの取っ手が下向きになっていますから、コントロール·ハンドルを一旦取り外し、上下を入れ替えて取り付けなおしてください（図3.5）。

図 3.5

メイン·シャフトは保護膜で保護しています。この保護膜は使用前に除去してください。WD40 など（ガソリンや石油は不可）でていねいにふき取り、乾いたきれいな布で乾拭きします。砥石アセンブリがシャフトの端から端までスムーズに移動できるのを確認してください。

塗装していない金属部分や可動部にはWD40などのスプレー式潤滑剤を吹き付けてください。反転バーとシャフト（フォーク·アセンブリのトラバース用）にも潤滑剤を吹き付けてください。但しメイン·シャフトには潤滑剤は使いません。

メイン·シャフトは、この説明書の「保守」での解説に従って清掃してください。フィード制御ネジにはモリコートを塗布しています。WD40 などを使って除去した場合には、乾燥後に再度モリコート（又は同種の潤滑コーティング剤）を塗布しておいてください。

4.　付属工具および備品類

ご注文時の仕様によっては下記の全部の工具備品類が含まれないことがあります。

4.1　エクスプレスデュアル1000

A2706　3/16" AF T型六角キー

A2719　砥石ナット用レンチ

A4134　駆動用ロッド（四角、短い）

A2712　前ローラー取り付けブラケット
（8 mm の長い六角キーで調整可能）

A4133　スプライン駆動セット

以下はオプションとしてご注文いただけるものです

A2714　可変式スプロケット・ドライバ

A9182　駆動用ロッド（プレーン、短い）

A4063　2 ピン式ドライブ（大）

A4276　2 ピン式ドライブ（小）

A9181　3 ピン式ドライブ（小）

A4097　可変式シャフト・ドライバ（プレーン）

A6342　バックアップ用押さえ板（図にはありません）

A4106　ランサムズ5/7ドライバ

A6737　ダイヤモンド・ドレッサー

マルチフィックス・ブラケット

5. 研磨機について知る

5.1 概要と研磨の原理

リールは、カッティングユニットに装着したままの状態でも、取り外した状態でも研磨することができます。取り外して研磨する場合には「ルース· リール· キット」（オプション）が必要です。

エクスプレスデュアルは、芝刈り機を元通りの状態に研磨します。これは、砥石を芝草と同じ位置、実際にはそれよりもやや近い位置においてリールに当ててやることで達成されます。

5.2 必要な準備

カッティングユニットに装着したままの状態でリールを研磨する場合には以下の条件を整えることが必要です：

5.2.1 リール· ベアリングが健全であり正しく調整されていること。ローラーをローラー取付ブラケットやマルチフィックス· ブラケットに載せる場合には、ローラー· ベアリングも健全で正しく調整されていることが必要です。

5.2.2 ベッドナイフは取り外して別途に研磨を行う必要があります。アングルマスター· ベッドナイフ研磨機は、ベッドバー（下刃台）にベッドナイフを取り付けたままで、真直線· 真平面にベッドナイフを研ぎ上げます。

リールの研磨を行う時には、ベッドナイフ（アセンブリ全体）を取り付けたままで行うことをお奨めします。これは、多くのカッティングユニットでベッドナイフ· アセンブリ全体がフレームの一部として設計されており、これを外すとフレームの強度や剛性が低下する恐れがあるためです。

5.2.3 リールとベッドナイフが互いに接触しないように、リールが自由に回転できるように、調整してください。（刃合わせをしないこと！）

5.2.4 リールの研磨を行う前に、そのカッティングユニットのすべての修理整備作業（ベアリング、シール、ローラーなどの点検整備修理交換）を済ませてください。リールを（カッティングユニットにとりつけたままで）研磨した後は、リールとベッドナイフの調整をするだけ、という状態にしておくのが正しい研磨準備です。

5.2.5 研磨中はカッティングユニットが確実に保持されていなければなりません。カッティングユニットの前部を前ローラー· ブラケットまたはマルチフィックス· ブラケットにしっかりと固定してください。

ユニット後部は可変クランプ（研磨機後部）で押さえます。

5. 研磨機について知る（続き）

5.3 この研磨機について

エクスプレスデュアルには2台（または3台）のモーターが使用されており、どのモーターも制御パネルで操作します。各モーターの機能は以下の通りです：

5.3.1 スピン駆動モーター

モーターとギアボックスが研磨機のテーブルにブラケットで固定されており、フレキシブル・カップリングを使ってリールを回転させるモーターです。モーターはテーブルの左右どちらにでも設置可能。カップリングも左右から接続可能です。

5.3.2 砥石モーター

テーブルの下にあり、メイン・シャフトと砥石を2200 rpmで回転させます。

5.3.3 トラバース・モーター

（オプション；フリースタンディング・サポートフレームとペアでのみ注文可能）

オプションの駆動機構と共にメイン・シャフト上での砥石の左右の移動を制御します。

5.3.4 停止ボタン

このボタンを押すと全部（2台又は3台）のモーターが停止し、研磨機が非常ロックされます。このボタンを右に回すと安全ロックが解除され、研磨機の各スイッチが使用できるようになります。

注　リールと砥石が当たっている最中に研磨機を停止させないでください。但し緊急時はこの限りではありません。

5.3.5 リセット・ボタン（「電気系統の故障探究」も参照してください）

メイン・モーターに電圧低下や過負荷が起こると、電流供給が急上昇し安全装置が働いて研磨機が緊急停止します。この安全スイッチは、研磨機右側にあるメイン制御ボックス内部の青色のリセット・ボタンの裏側についています。

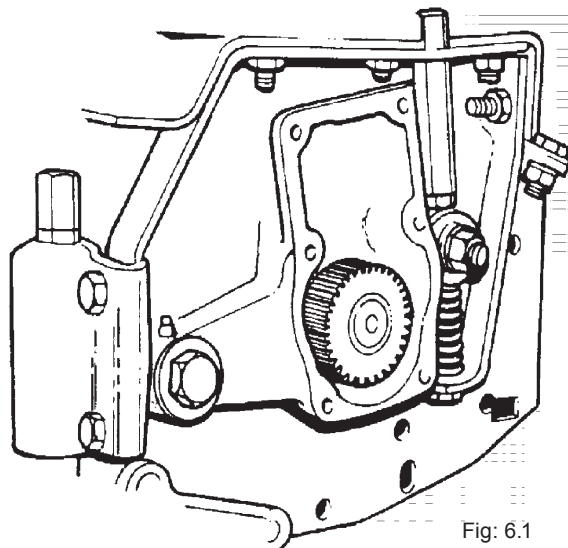
スイッチの作動条件は、その研磨機の電気仕様により異なりますが、通常は使用しているモーターの最大負荷電流値に設定されています。安全スイッチが作動した場合、数分間待ってからリセット・ボタンを押せば。研磨機を再始動することができます。

6. インフレーム研磨

6.1 芝刈り機側の準備

幅78cmまでのユニットは、そのまま研磨することができます。従って、歩行型グリーンズモアやフェアウェイ用カッティングユニットのほとんどは分解せずに研磨することができます。リールを回転させるために、リールシャフトの左右どちらかの端を露出させる必要があります。カッティングユニットの構造にもよりますが、油圧モーターを外す、チェーンやベルトを外すといったことが必要になります。研磨機に載せる前にこの作業を済ませてください（図6.1は露出例です）。

Fig: 6.1

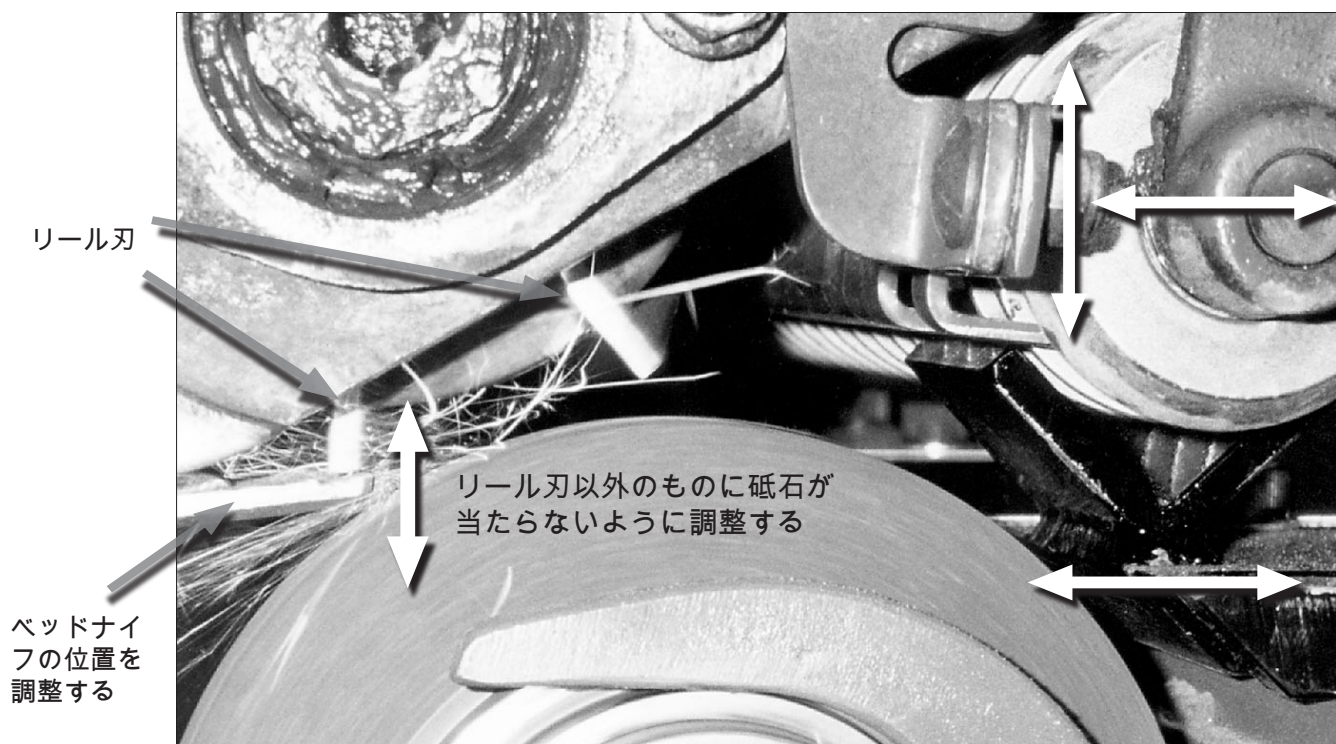
ユニットが汚れていないこと、リール用およびローラー用のベアリングにガタがないことを確認してください。ベッドナイフも研磨する場合にはそちらの作業を先に行い、ベッドナイフをユニットに取り付け、刃当たりが出ないよう、リールとベッドナイフとの間に隙間があることを確認してください。

6.2. ユニットを載せる

メイン・シャフト（砥石）を一番低い位置まで降下させせます。カッティングユニットをテーブルに載せ、注意深く手前に引いてマルチフィックス・ブラケット又は前ローラー・ブラケットに載せます。ブラケットの前後位置は精密に調整することができますので、下から砥石を当てた時に砥石がベッドナイフにも前ローラー（或いはグルーマ）にも当たらない位置を探してください。

カッティングユニットの位置が決まったら、ユニットの後ろにクランプを掛けます。クランプをスロットに入れカッティングユニットにしっかりと当てて固定してください。これにより研磨終了までユニットをしっかりと押さえておきます。

6. インフレーム研磨（続き）

6.3　カッティングユニットの位置決めが正しいことを確認するため、左右のコントロール・ハンドルを右に回して、砥石がリールの左右の端でリールに均等に当たるようにします。もしリール刃以外のものに砥石が触れるようであれば、カッティングユニットの位置決めそのものをやり直してください（マルチフィックス・ブラケット又は前ローラー・ブラケットの前後調整をやり直す）。正しい位置は、砥石を上昇させた状態で研磨機の横からメイン・シャフト沿いにのぞいて見るとすぐに分かります（図 6.3）。

図 6.3

6. インフレーム研磨（続き）

6.4 トラバース/ストップをセットする

ベンチ搭載型手動式の研磨機の場合

左右のハンドルを左に回して砥石とリールの接触を完全になくします。フォーク· ドライバの取っ手を持ち、砥石を手で左右に移動（トラバース）させながら、トラバースの終点（砥石の一端がリール刃の端を通過し終わっているがまだカッティングユニットには当たらないポイント）を探してその位置にストップ· カラーを設定します。この操作をカッティングユニットの両端部で行ってください。

フリー·スタンディング·サポート付きの自動トラバース研磨機

左右のハンドルを左に回して砥石とリールの接触を完全になくします。砥石を手で左右に動かせるように、トラバース· ノブをゆるめてください。トラバース· ノブを持って砥石を手で左右に移動（トラバース）させながらトラバースの終点を探します。トラバース反転バー（トラバースのピックアップ＆ストップ· カラーが当たって反転するためのシャフト）が押されて同じ方向に動くのを確認してください。そして、反転ストップをトラバース終点位置へ移動させ、トラバース· アセンブリに当たる位置で固定してください。この設定をカッティングユニットの左右で行ってください。そして、反転バーが正しく作動するのを確認してください。これは、カッティングユニットの左右の壁が突き出ていて砥石に当たる可能性がある場合にそれを防止するために非常に大切です。

注　エクスプレスデュアルでは、砥石全体がリール刃の端部を完全に通過する必要はありません。仮に十分な空間的余裕がある場合でも、そのような設定をしないでください（図6.4を参照してください）。

砥石の先頭端がリールを通過し終わること、そして、カッティングユニットにはぶつからないだけの隙間が確保されていることが重要です。

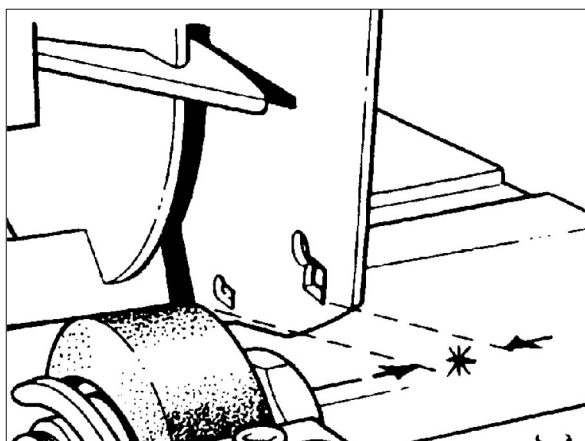



図 6.4

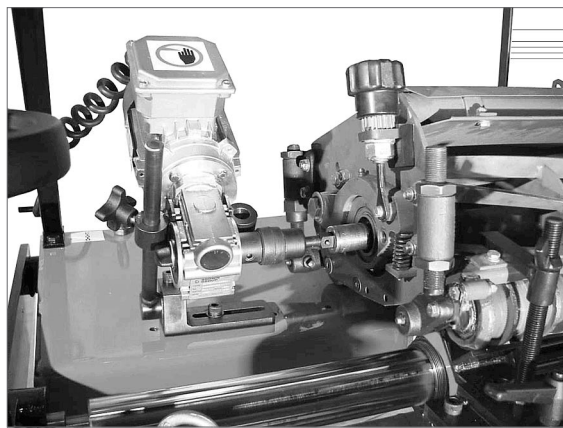
注 砥石は、反転バーを押したまま約13 mm移動を続け、その後に反転します。反転ストップをセットする時、この距離を必ず考慮に入れてセット位置を決めてください。

反転バーがトラバース· アセンブリに引きずられて、反転のタイミングが早くなりすぎる場合には、反転バーのダンパーの調整を行う必要があります。（サービス· ブリテン No. 003 を参照してください）。

6. インフレーム研磨（続き）

6.5 リールを駆動ユニットに接続する

研磨機の一部であるリール駆動ユニット（モーターとギアボックスの組み合わせ）は、テーブルの左または右位置でブラケットに取り付けて使用します。取り付け位置はカッティングユニットの種類（リールを左右どちら側から駆動するか）によって決定します。

6.5.1 まず、リールを駆動するのに必要なアタッチメントを決めます。リールのシャフトにスプロケットやギア、プーリなどがナット止めされている場合は、標準ソケットと13mmの角棒ドライバを組み合わせて回すほうが簡単でしょう。但し、回転方向によってはナットがゆるむ場合がありますからナットのネジの方向を確認してください。駆動シャフトとフレキシブル・カップリングとの向きや、駆動ユニットをテーブルのどちら側に取り付けるかなどは、カッティングユニットを載せる前に確認しておきましょう。

ピンやスプロケット・ドライバを普通のロッドに接続して回転させる方が簡単な場合もあります。

6.5.2. カッティングユニットの固定が完了したら（＝前ローラー・ブラケットにローラーを固定し、後クランプをセットした状態）、適当な取り付け穴を選んで駆動ユニットをテーブルに取り付けます。駆動ロッドがリールのシャフトに届くように位置を決定し、駆動ユニットを固定してください。

リールのシャフトと駆動ロッドとがほぼ一直線上になるように前後・上下の位置調整を行い、クランプで固定してください。

駆動ロッドの高さを調整（角棒に沿って上下調整）するには黒い調整ネジを使用します。角棒の角度は六角ネジで自由に調整することができます。

ユニットの位置が決まったら、コンセント（研磨機の後部中央または研磨機の側面（駆動ユニットを取り付けた側））に差し込みます。

電源コードがカッティングユニットに絡まないよう、フックに掛けてください。

6. インフレーム研磨（続き）

6.6 砥石の位置調整

モーターのスイッチを入れる前に、砥石を正しい研磨位置に調整します。

6.6.1 砥石をリールの左端に移動、左手を左側コントロール· ハンドルに置き、右手をリールに置きます。右手でリールをゆっくり回転させながらコントロール· ハンドルを回して（右回転）、リールがちょうど砥石に「乗る」高さを探してください。

6.6.2 その位置からハンドルを一回転もどしてください（砥石とリールが離れる）。

6.6.3 砥石をリールの右端に移動します。右手を右側コントロール· ハンドルに置き、左手をリールに置き、コントロール· ハンドルを回して（右回転）、先ほどと同じようにリールがちょうど砥石に乗って回る高さを探します。

6.6.4 その位置からハンドルを半回転もどしてください。

6.6.5 リール左端に戻って同じ操作を行いますが、今度はリールと砥石との接触がなくなったポイントでハンドルを戻すのをやめます。

6.6.6 リール右端に戻って同じ操作を行います。同じように、リールと砥石との接触がなくなったポイントでハンドルを戻すのをやめます。

注 上記の調整ができた時点で、リール刃の一番高い部分が砥石と接触しないことを各リール刃の全長にわたって確認してください。

6.　インフレーム研磨（続き）

6.7　研磨を開始する

注　研磨機の取り扱いに慣れるにつれて、ここまでの作業は非常にスピーディーに進められるようになります。

6.7.1　ガード付きの研磨機ではガードを閉じてください。

6.7.2　リール駆動モーターを始動。リールが無理なく回転していることを確認します。

6.7.3　（自動トラバース付きの研磨機では、トラバース· モーターを始動し、トラバース· ノブをゆるめてトラバース停止状態とします。）

6.7.4　左手を左コントロール· ハンドルに、右手をトラバース· ハンドル（又はトラバース· ノブ）に置き、右手でトラバースしながら左コントロール· ハンドルを回して砥石とリールに軽い当たりが出るようにします。

6.7.5.　同じ操作を右側でも行い（左手でトラバースしながら、右手で右コントロール· ハンドルを操作して）、リール右側にも軽い当たりが出るようにします。左右の調整を繰り返してリールの左右全長にわたって一定の当たりが出るようにしてください。

6.7.6　（自動トラバース付きの研磨機では、ここでトラバース· ノブを締めて自動トラバースを開始します。）

注　自動トラバースが始まったら、正しいタイミングで反転していることを確認してください。

6.7.8　左右の手をそれぞれのコントロール· ハンドルに置き、右回りに同じ量だけ回転させて、砥石をリールに強く当ててください。初めのうちは強い当たりが出るのは不安なものですが、ここが重要なポイントです。

6.7.9　砥石を左から右、右から左へと一定の速度でトラバースさせます。必要に応じて砥石のインフィードを追加します。

注　コントロール· ハンドルは必ず左右均等に操作してください。

6. インフレーム研磨 (続き)

6.8 研磨終了のタイミング

6.8.1 研磨終了のタイミングは音の変化で分かります。おおよその目安として :

フェアウェイ用ユニット	12 ~ 20 分間
3連トリマー	10 ~ 15 分間
グリーン用および歩行式	8~10 分間

6.8.2 砥石がトラバースの終点に来たところを見計らって左右のハンドルを同時にゆるめて (左回し) 砥石の当たりをなくしてください。

6.8.3 停止ボタン (緊急停止ボタン兼用) を押します。

注 : 緊急時を除き、トラバースの途中では絶対に研磨機を止めないでください。また絶対にスパークアウト (火花が全く出なくなるまで研磨を続けること) させないでください。スパークアウトしてしまったら、新たに当たりを掛けて、数回のトラバースが必要となります。

7. 電気系統の故障探究

作業は有資格者が行ってください。

万一モーターが始動しない場合には、以下の手順で原因を特定してください:

7.1. 制御パネルにある停止ボタンが停止位置にロックされていないか点検する。

7.2 ヒューズを点検する - メイン·モーターのヒューズと、ジャンクション·ボックスのトラバース·モーター＆リール駆動モーター用小型ヒューズ。

7.3. ジャンクション·ボックスのリセットボタンが安全ボタンの赤いボタンと接触していないか確認する。接触している場合は、ボタンが接触しないようにリセット側を調整する。この確認はボックスのフタを付けたまま行うこと。

7.4. 研磨機右側にある電装ボックスの電圧を点検する - 端子ブロック、端子1~4。

7.5. メイン·モーターが故障していないか、端子95と96で安全スイッチの断線を点検する。ブレーカーが飛んでいる場合にはリセット·ボタン(赤色)を押す。

7.6. コンタクタの個別テストを行い、3つとも正常に働くことを確認する。このテストは一人がモーターのスイッチを押し、もう一人がジャンクション·ボックスを観察して、各コンタクタが引き込まれるのを確認する。

7.7. トラバース·モーター

コンタクタに異常がなければマイクロスイッチを点検する。それでも原因が分からない場合、可能であればコンデンサーの点検を行う。以上すべてを行って原因が発見できない場合には、モーターそのものの故障と考えられる。

7.8. リール駆動ユニット

コンタクタに異常がなければインバーターを点検する：

ユニット正面にある小さな LED の色を確認。緑色なら正常、赤色に点灯している場合や始動ボタンを押すと赤色に変わる場合にはインバーターに異常が発生している。

研磨機の電源を切り、２分後に電源を再投入して再テスト（インバーターをリセットして再試験）。LED が赤色であればインバーターの故障と考えられる。

以上で原因が発見できない場合には、モーターそのものの故障と考えられる。

7.9. メイン·モーター

コンタクタに異常がなければ、12ウェイ端子ブロックの2番端子と3番端子の間に電流計を接続して負荷電流を測定する。測定値がモーターの銘板に記載されている定格最大負荷電流を超えている場合には、モーターを交換する。測定値が定格最大負荷電流以下である場合には、過負荷保護の設定を低くしすぎている可能性がある。

注: 電気系統やモーターの異常を疑う前に、そのモーターに接続されている機械部分が自由に可動できる状態になっているかどうかを点検してください。破損、噛み込み、異物などが原因で、動きが硬くなっていたり固着していたりすることがあります。モーターを外して機械部分を手で実際に動かしてみるのが一番簡単で確実です。

8. 保守

8.1 砥石の交換

注: 砥石の交換は、必ず適切な教育訓練を受けた人が行ってください。

8.1.1 砥石はナット1個でキャリアに取り付けられています。砥石アセンブリ全体をメイン·シャフトから取り外す前に、C型スパナ(付属工具)を使ってこのナットをゆるめてください。

8.1.2 砥石を研磨機の左側(運転操作位置から見て)に移動させます。

8.1.3 メイン·シャフトの左端にあるベアリング·フランジに付いている2本の六角ネジをゆるめます。

8.1.4 メイン·シャフトをなるべく水平に保ったままで、一番高い位置まで上昇させます。右端がフィード·コラムのストップに当たり、左端が最高位置に来ると、砥石アセンブリからフォークが外れます。

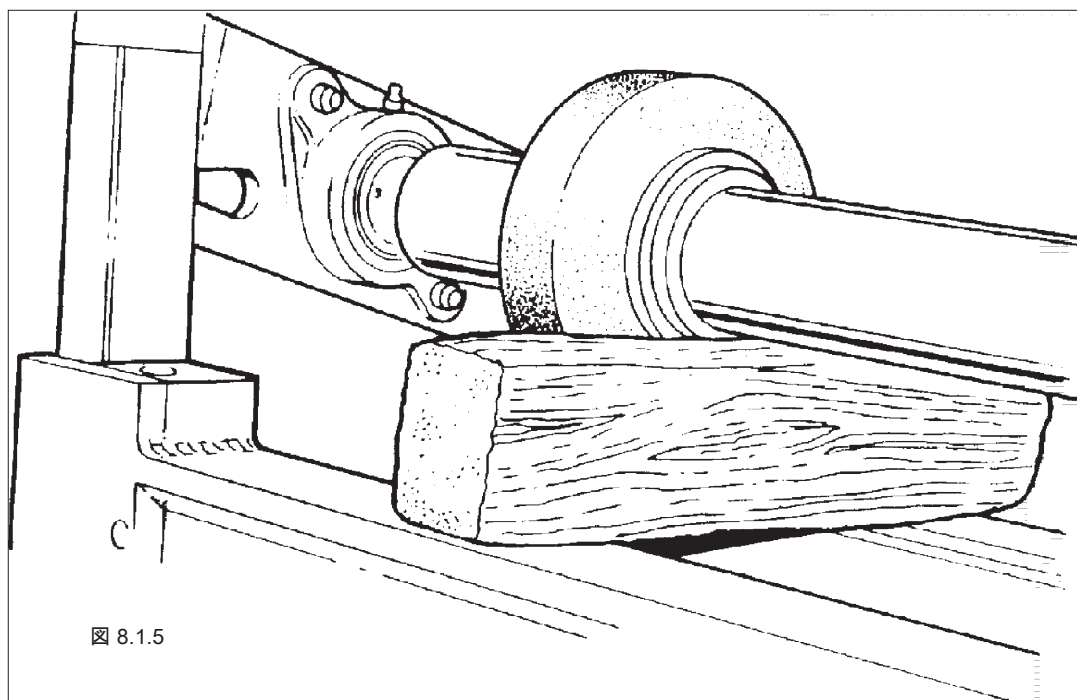



図 8.1.5

8.1.5 左側アームを外した時の支えとして、メイン·シャフトの下、砥石の右側の位置に木製のブロックを置いて(図8.1.5)、メイン·シャフトの重量を支えます。

8. 保守（続き）

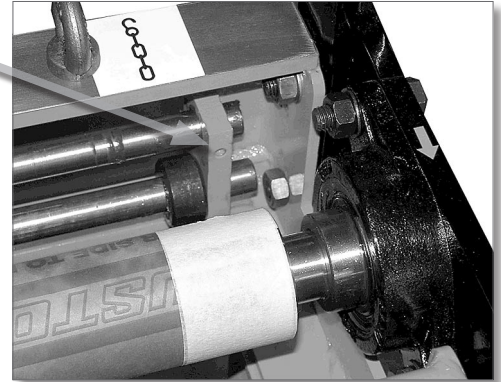
8.16　付属工具のC型スパナを使ってリテーニング·ナットをゆるめます。

8.1.7　フォーク用シャフトをブラケットに固定している無頭ネジをゆるめてシャフトを左右に動かし、シャフトを支持ブロックから浮かせます。

8.1.8　左側アームを後シャフトに固定しているリング· クリップを外して、左側アームを取り外します。（アーム全体を外す代わりに、アームからベアリングを外しても構いません。）

8.1.9.　シャフトを持ち上げて、リテーニング·ナットと砥石、スリーブを抜き取り、スリーブとナットをきれいに清掃します。

8.1.10. 新しい砥石を取り付け、カラーを交換します。嵌め合い面に傷やゴミがなく、密着していることを確認してください。

8.1.11　メイン· シャフトとスリーブに完全に乾いていて全く汚れがないことを確認し、分解時と逆の手順で組み立てます。砥石アセンブリをメイン· シャフトに取り付ける時、ナットが左側にくるように（研磨機の操作位置から見て）してください。（砥石アセンブリをメイン· シャフトに取り付けたらナットを締め付けます。）

8.　保守（続き）

注　　新しいスリーブとナットをメイン·シャフトに取り付ける時、きつすぎるように感じられる場合があります。

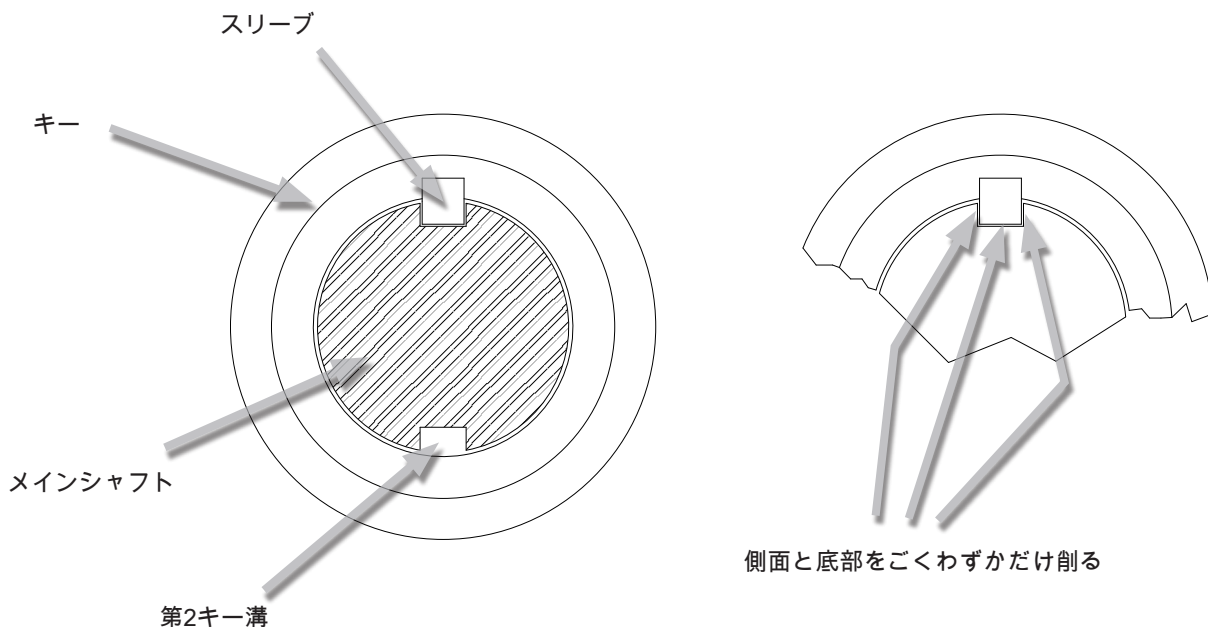
これは、メイン·シャフトのキー溝がある程度磨耗していても新品のキーがガタつかないように、交換用のスリーブ＆ナット·アセンブリに使われているキーを、わずかに大きく製作しているためです。

（キーはスリーブに打ち込まれているだけで溶接されていません）。

この分を調整して、新しいキーをメイン·シャフトのキー溝にフィットさせる必要があります。キーの両側と底をヤスリでごくわずか削って完全な嵌め合いをとってください。削り出しは、嵌め合いを試しながらごくわずかずつ行い、スリーブ＆ナット·アセンブリがメイン·シャフトの端から端までスムーズに、しかもガタつかずに走るようにしてください。

重要事項

メイン·シャフトのキー溝の磨耗は、シャフトの左右端部で小さく、トラバースを最も多く行う中央部で大きいのが普通です。キーを削りすぎないよう十分注意してください。

スリーブ＆ナット·アセンブリは絶対に万力で挟まないでください。また、メイン·シャフトに取り付けた時点で十分に締め付けてください。

8. 保守（続き）

8.2 潤滑作業

8.2.1 毎日

メイン・シャフト – ブラシや乾いたウエスをつかって研磨くずをていねいに拭い落としてください。シャフト全体に WD40 などの上質のスプレーオイルを吹き付けてください。シャフトの一ヶ所にたっぷりとオイルをスプレーし、その場所を砥石アセンブリに何度か往復させてスリーブの内部にたまっている汚れを十分に流し出してください。この清掃作業は砥石アセンブリのスムーズな動きを確保するのに重要です。

シャフトが完全に清掃できたら、オイルが全く残らないように十分乾燥させてください。

いつでも砥石アセンブリがメイン・シャフトの端から端まで自由に動くようにしておくことが非常に重要です。

時々、フォーク・ドライバ（とスリーブ＆ナット）の接触部分に「モリコート」（二硫化モリブデン）を塗布してください。モリコートには浸透作用がありますから、塗布後しばらくしたら拭き取ってください。

注　メイン・シャフトにはオイルやグリスなどを絶対に付けないようにしてください。

8.2.2 毎週

可動部すべてに WD40 などの潤滑剤を塗布してください。（研磨作業は、メイン・シャフトが完全に乾くまで行わないでください。）フィード・コラムのハンドルのネジ山、反転バー、フォークやピックアップ・アセンブリのシャフトも同様に潤滑してください。ベアリングの多くはオイル浸透タイプやボールタイプです。特殊シール付きのハウジングを使用しているものやグリスニップルの付いているもの以外は時々少量のオイルを補給する程度で十分です。リール駆動カップリングのベアリングや圧力レバー・ピボットのベアリングなどがこれに当たります。

8.2.3 6 ヶ月ごと

チェーンとアイドラ・スプロケットの清掃と注油を行ってください。

ベルトの張りと磨耗を点検してください。ベルトは張り過ぎないように注意してください。フォーク・アセンブリの磨耗具合を調べてください。わずかに変色している場合がありますが、これは問題ありません。

8.2.4 毎年

メイン・シャフトのベアリングにはグリスをパックしてあります。このベアリングにグリスニップルが付いている場合にはグリスを軽く1ショットだけ補給してください

メイン・シャフトのベアリングは回転中に熱くなりますが、これは異常ではありません。グリスを入れすぎるとこの温度が上がりすぎてシールの劣化が早まる恐れがあります。

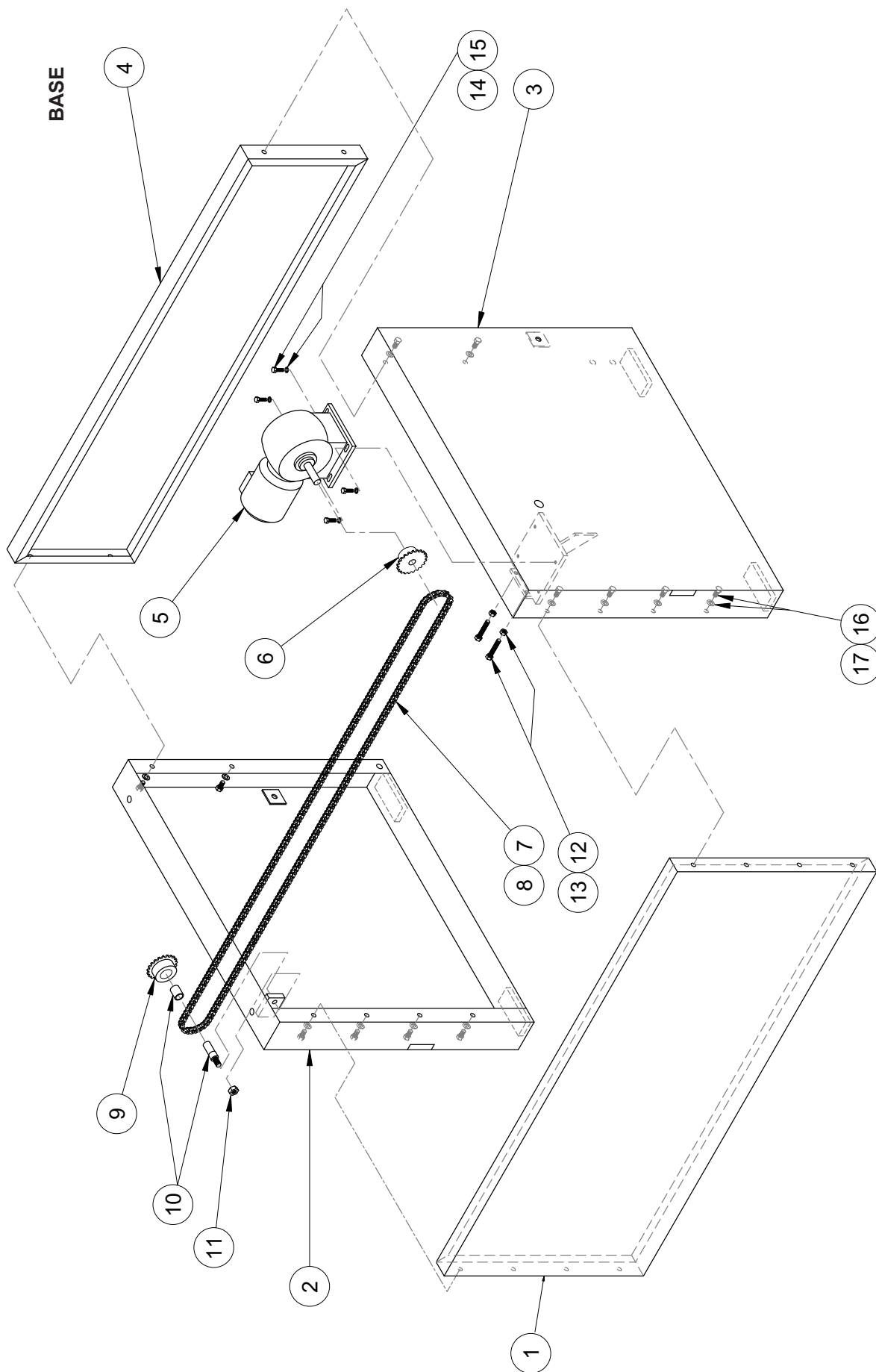
9. パーツリストと分解図

Page

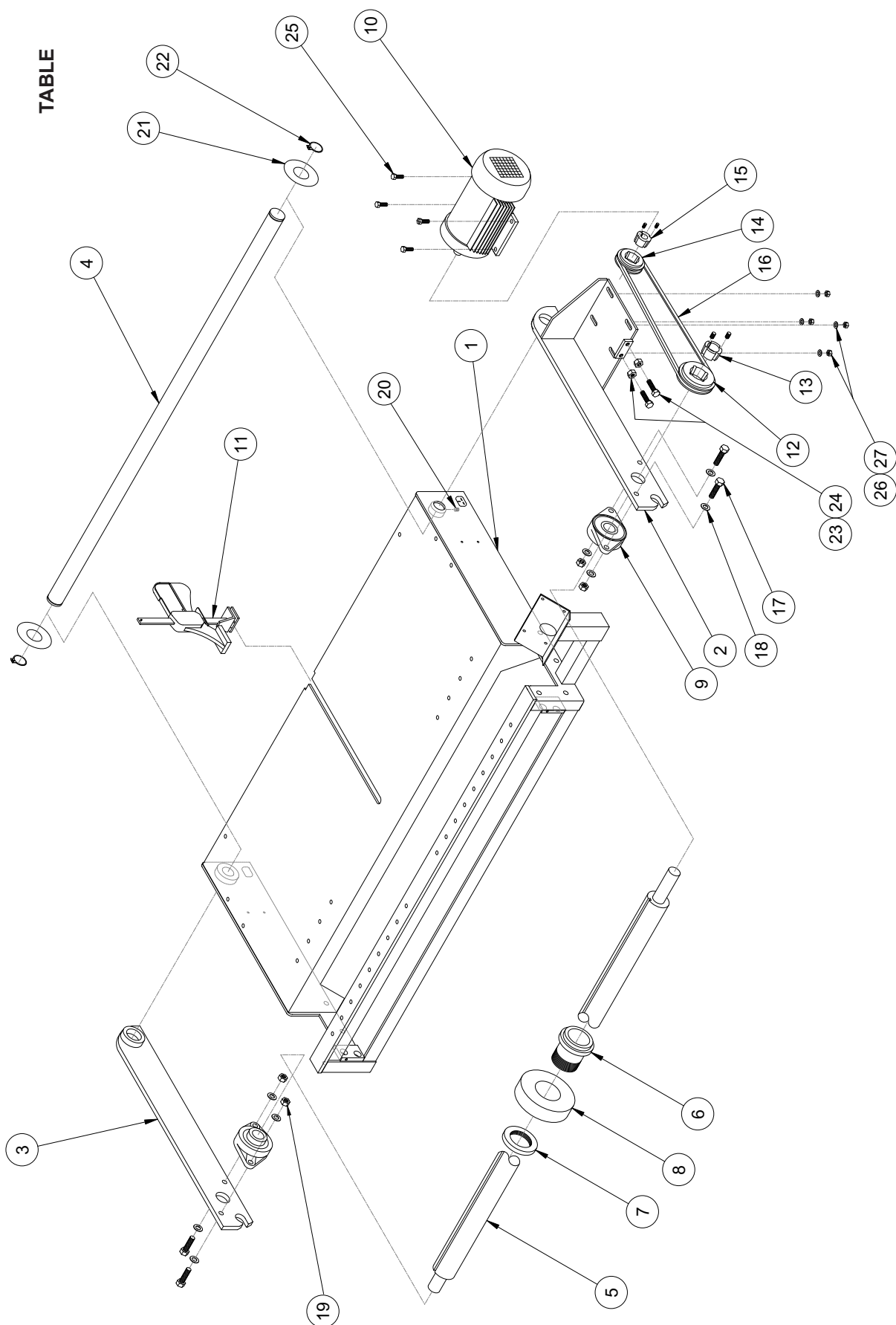
9. パーツリストと分解図

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
BASE (WHERE FITTED)			
1	Front Panel	1	A6480
2	L.H. Side Panel	1	A6482
3	R.H. Side Panel	1	A6481
4	Back Panel	1	A6479
5	Traverse Motor 50 Hz	1	A6022
	Traverse Motor 60 Hz	1	A6024
6	Drive Sprocket	1	A7603
7	Traverse Chain	1	A7406
8	Chain Split Link	1	A7502
9	Idler Sprocket	1	A7609
10	Idler Sprocket Pin & Bush	1	A9527
11	Nut M10	1	A5503
12	Hex. Head Set Screw M8 x 45	2	A5725
13	Nut M8	2	A5519
14	Hex. Head Set Screw M6 x 18	4	A5719
15	Washer M6	4	A5320
16	Hex. Head Screw M8 x 12	12	A5742
17	Washer M8	12	A5477

BASE

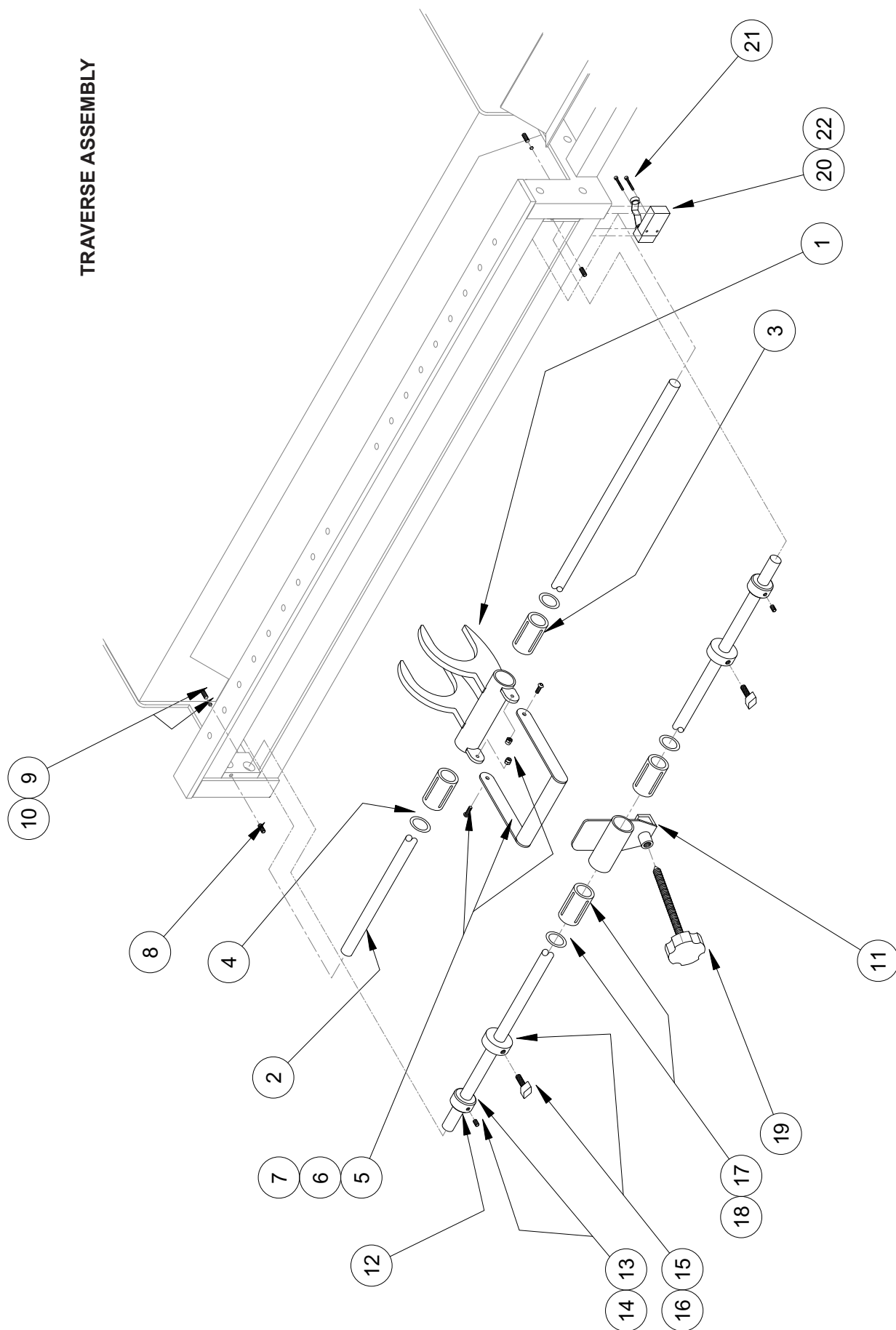
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

9. パーツリストと分解図

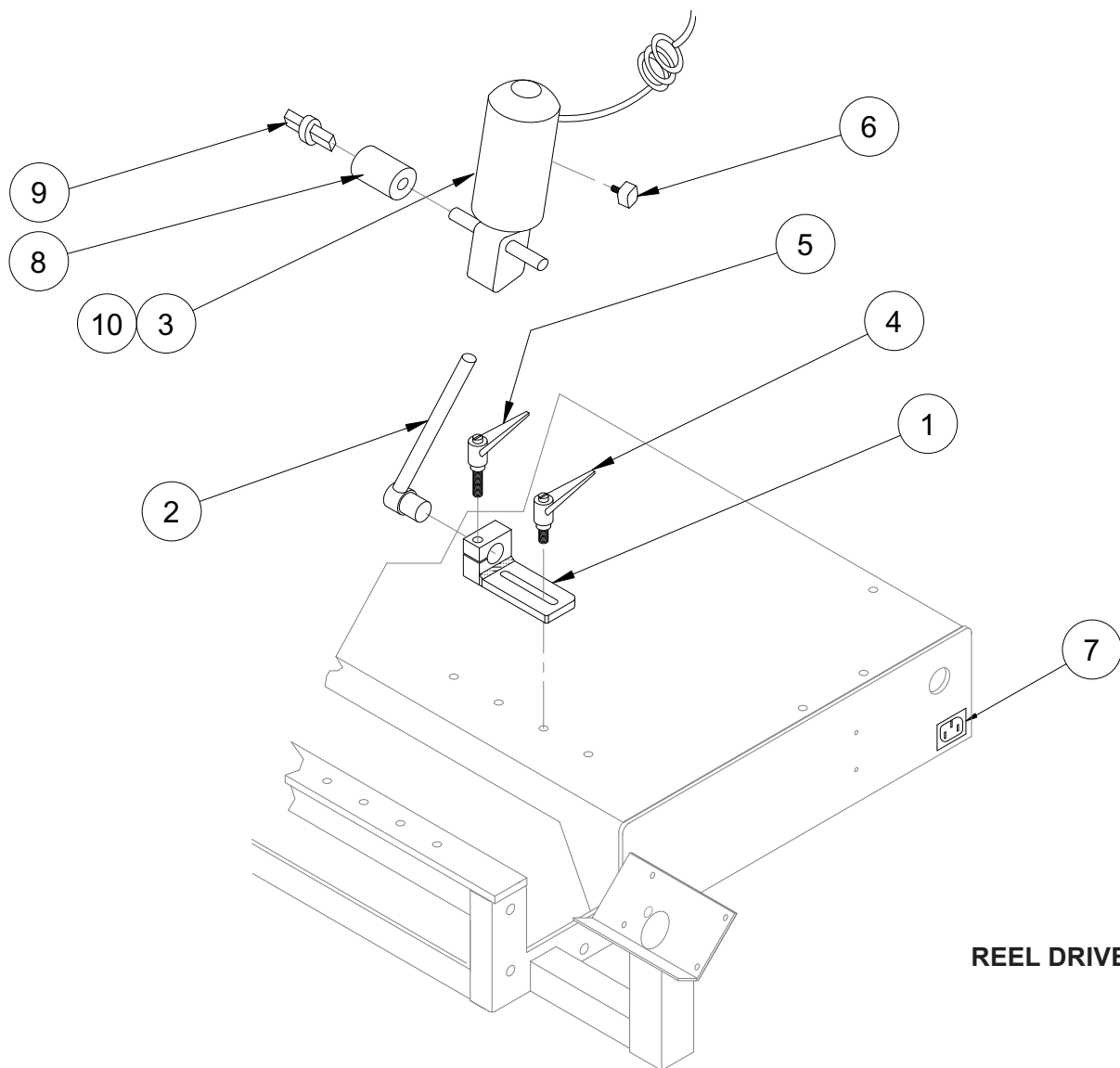
Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
TABLE			
1	Table (Main Frame)	1	A4401
2	R.H. Side Arm (complete)	1	A4405
3	L.H. Side Arm (complete)	1	A4404
4	Rear Shaft c/w circlips	1	A9108
5	Mainshaft	1	A9068
6	Sleeve & Nut	1	A9506
7	Nut	1	A9095
8	Grinding Stone	1	A6505
9	Mainshaft Bearing	2	A7721
10	Main Motor 220v 60Hz	1	A6014
	Main Motor 220v 50Hz	1	A6015
11	Mower Clamp	1	A6924
12	Driven Pulley	1	A7201
13	Taperlock Bush 1610 x 1 ¼”	1	A7303
14	Drive Pulley 60Hz	1	A7202
	Drive Pulley 50Hz	1	A7203
15	Taperlock Bush1108 x 19	1	A7301
16	SPZ 1112 Vee Belt 60Hz	1	A7740
	SPZ 1089 Vee Belt 50Hz	1	A7741
17	Hex.Head Screw M12 x 45	4	A5714
18	Washer M12	8	A5315
19	Hex.Nut M12	4	A5506
20	Socket Screw 3/8”Whit x 3/8”	2	A5106
21	Plastic Washer	2	A6759
22	Circlip	2	A5601
23	Hex.Set Screw M10 x 70	2	A5711
24	Hex.Nut M10	2	A5503
25	Hex. Head Screw M8 x 25	4	A5216
26	Hex. Nut M8	4	A5519
27	Washer M8	4	A5321

TABLE

9. パーツリストと分解図

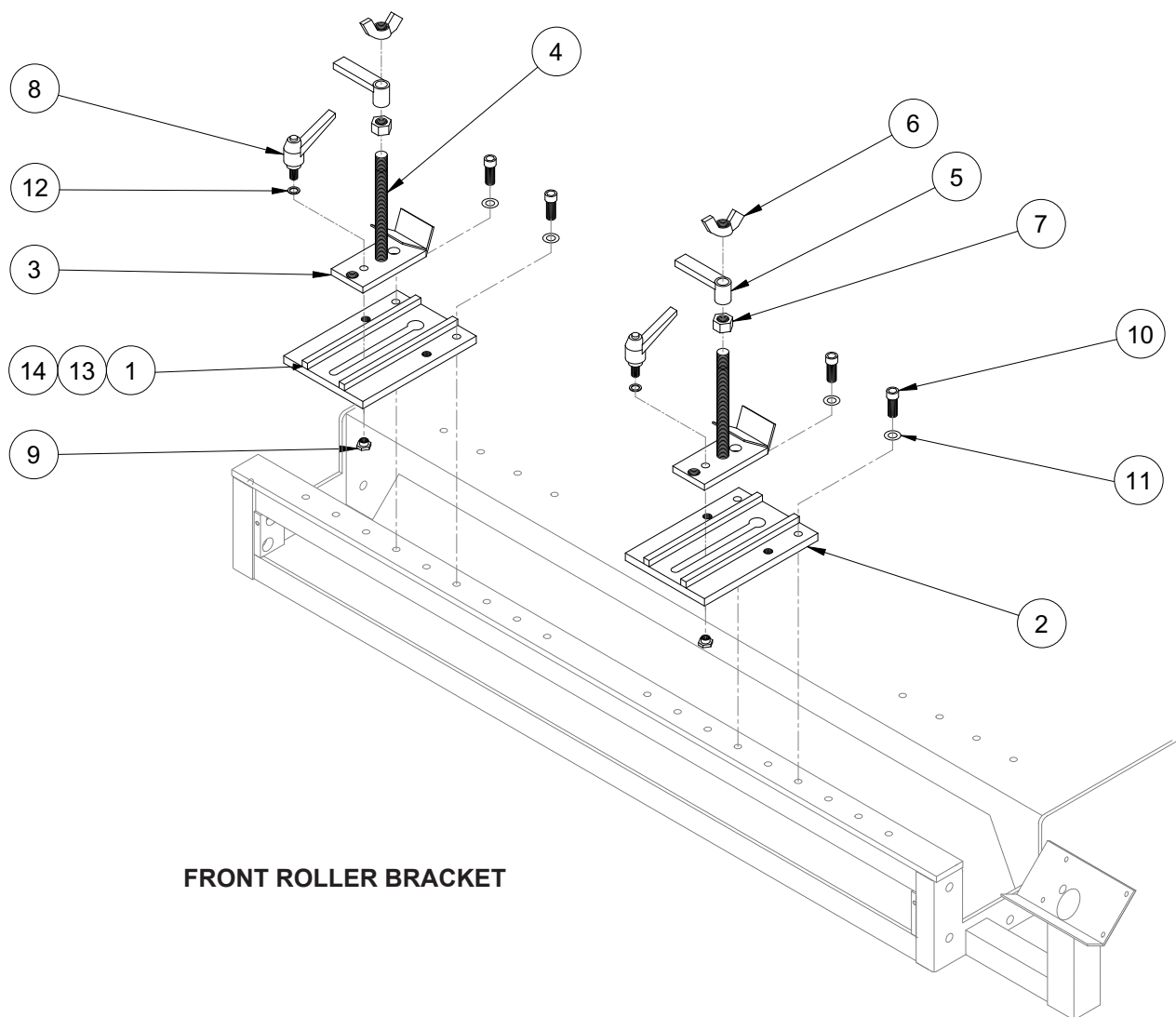
TRAVERSE ASSEMBLY (Where fitted)

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
1	Fork Driver	1	A9258
2	Fork Driver Shaft	1	A9050
3	¾" Ball Bushing	2	A7706
4	Dust Seal	2	A7707
5	Fork Handle (for manual trav.)	1	A9585
6	Button Head Screw M5 x 16	2	A5133
7	Nyloc Nut M5	2	A5513
8	Grub Screw M6 x 6	2	A5156
9	Grub Screw M6 x 8	2	A5198
10	Nylon Pad	2	A9017
11	Pick Up	1	A4403
12	Pick Up Shaft	1	A9268
13	Traverse Actuator	2	A9269
14	Grub Screw M6 x 8	2	A5198
15	Traverse Stop	2	A9256
16	Cross Knob M8 x 15	2	A6131
17	¾" Ball Bushing	2	A7706
18	Dust Seal	2	A7707
19	Engagement Screw (complete)	1	A9519
20	Microswitch	1	A8133
21	Screw M3 x 20	2	A5430
22	Switch Cover Plate	1	A6945

TRAVERSE ASSEMBLY

9. パーツリストと分解図

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
REEL DRIVE			
1	Cylinder Drive Base	1	A4397
2	Cylinder Drive Support Pillar	1	A4396
3	Cylinder Drive Motor 60Hz	1	A6061
	Cylinder Drive Motor 50Hz	1	A6062
4	Kip Lever M10 x 20	1	A6118
5	Kip Lever M10 x 30	1	A6119
6	Wing Knob M6 x 15	1	A6129
7	Reel Drive Motor Socket	2	A8125
8	Flexible Drive Coupling	1	A6273
9	Square Drive Shaft	1	A4134
10	Reel Drive Motor Power Plug	1	A8866

REEL DRIVE

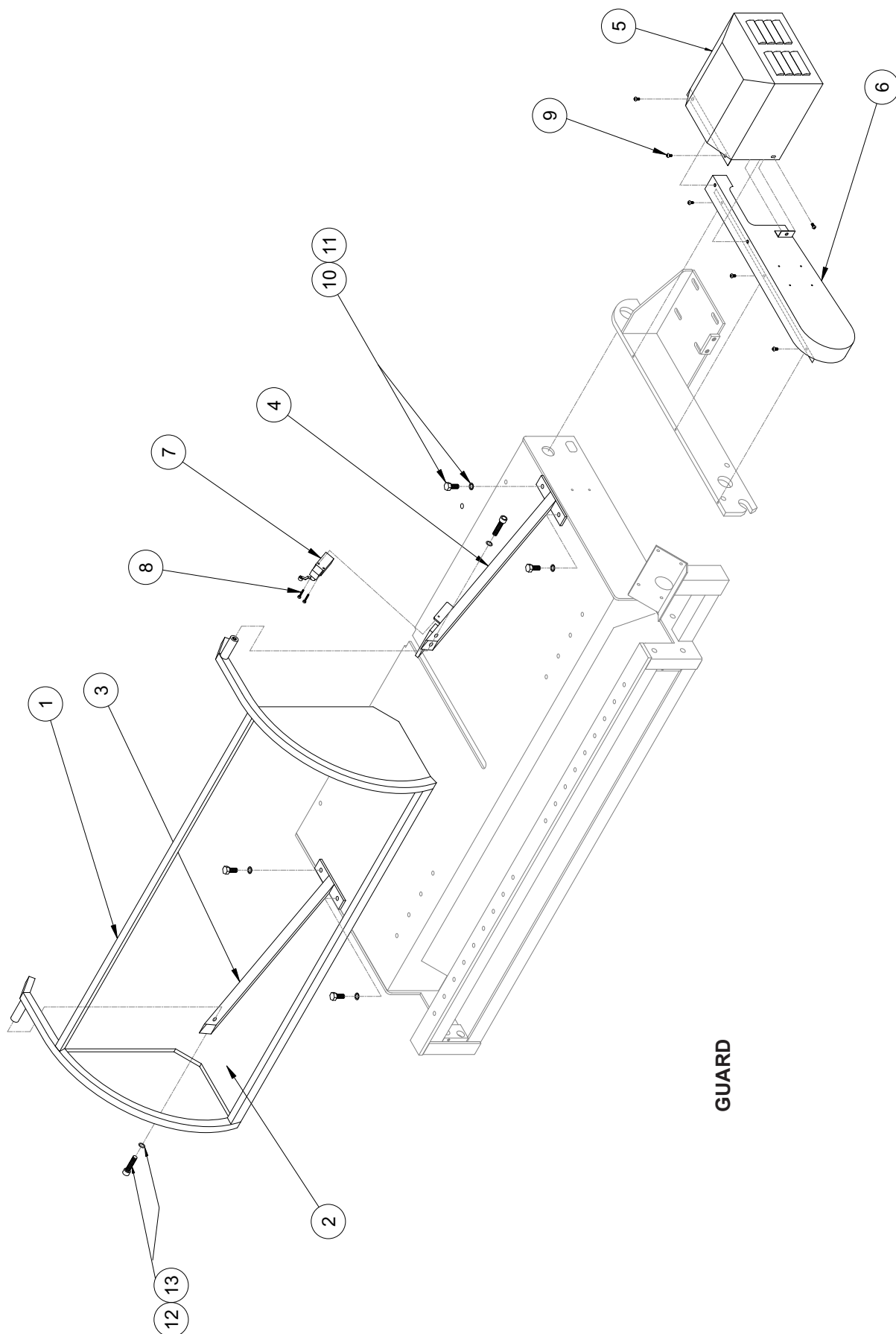
9. パーツリストと分解図

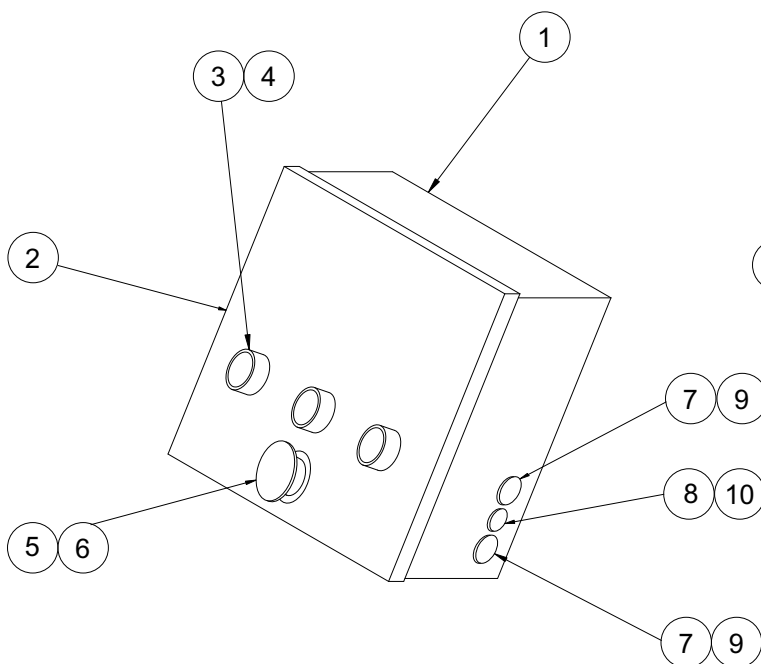
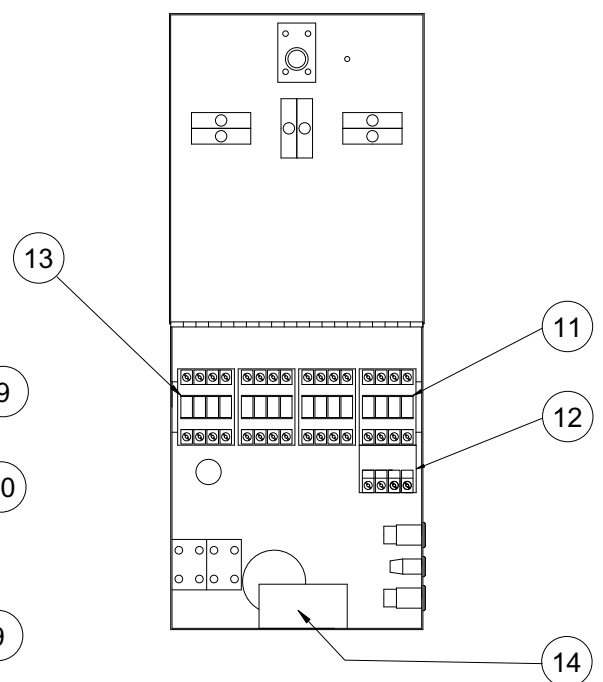
Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
FRONT ROLLER BRACKET			
1	Adjustable Mtg. Brkt Base L.H.	1	A4012
2	Adjustable Mtg. Brkt.Base R.H.	1	A4014
3	Adjustable Mtg. Brkt.'V' Base	2	A4011
4	'V' Bracket Stud M16	2	A5401
5	'V' Bracket Clamp Finger	2	A4003
6	Wing Nut M16	2	A5509
7	Hex. Nut M16	2	A5508
8	Kip Lever M10 x 20	2	A6118
9	Slide Nut M10	2	A4180
10	Cap Head Screw M10 x 25	4	A5116
11	Washer M12	4	A5315
12	Washer M10	2	A5310
13	Base Scale	2	A6601
14	Button Head Screw M4 x 8	4	A5125

FRONT ROLLER BRACKET

9. パーツリストと分解図

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
GUARDS			
1	Main Guard Frame	1	A4381
2	Clear Polycarbonate	1	A6935
3	L.H. C.E. Guard Upright	1	A4416
4	R.H.C.E. Guard Upright	1	A4380
5	Motor Guard	1	A6944
6	Drive Belt Guard	1	A6943
7	Guard Limit Switch	1	A8133
8	Screw M3 x 20	1	A5430
9	Button Head Screw M5 x 10	6	A5129
10	Hex. Head Screw M10 x 20	4	A5701
11	Washer M10	4	A5310
12	Cap head Screw M10 x 45	2	A5179
13	Washer M10	2	A5310

GUARD

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

9. パーツリストと分解図

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
CONTROL BOX			
1	Control Box	1	A6472
2	Control Box Lid	1	A6473
3	Pushbutton	3	A8040
4	Contact Block B3T10	3	A8039
5	Emergency Stop Button	1	A8073
6	Contact Block B4T02	1	A8358
7	Supply Fuse 16 amp	2	A8084
8	Cylinder / Traverse Fuse 2 amp	1	A8085
9	Fuse Holder	2	A8174
10	Fuse Holder	1	A8081
11	Contactor K209A10	3	A8063
12	Thermal Overload 60Hz	1	A8116
	Thermal Overload 50Hz	1	A8117
13	Reversing Contactor K209A01	1	A8062
14	Traverse Capacitor 3μf	1	A8148

CONTROL BOX

OPEN CONTROL BOX

KEY	
M1	Traverse Motor
M2	Reel Drive Motor
M3	Main Motor
C1	Reversing Contactor
C2	Traverse Contactor
C3	Reel Drive Contactor
C4	Main Motor Contactor
O1	Overload
S1	Grinding Stone Button
S2	Reel Drive Button
S3	Traverse Motor Button

Microswitch

CONTROL BOX

S3 S2 S1

C1 C2 C3 C4 O1

A2 A1

M1 M2 M3

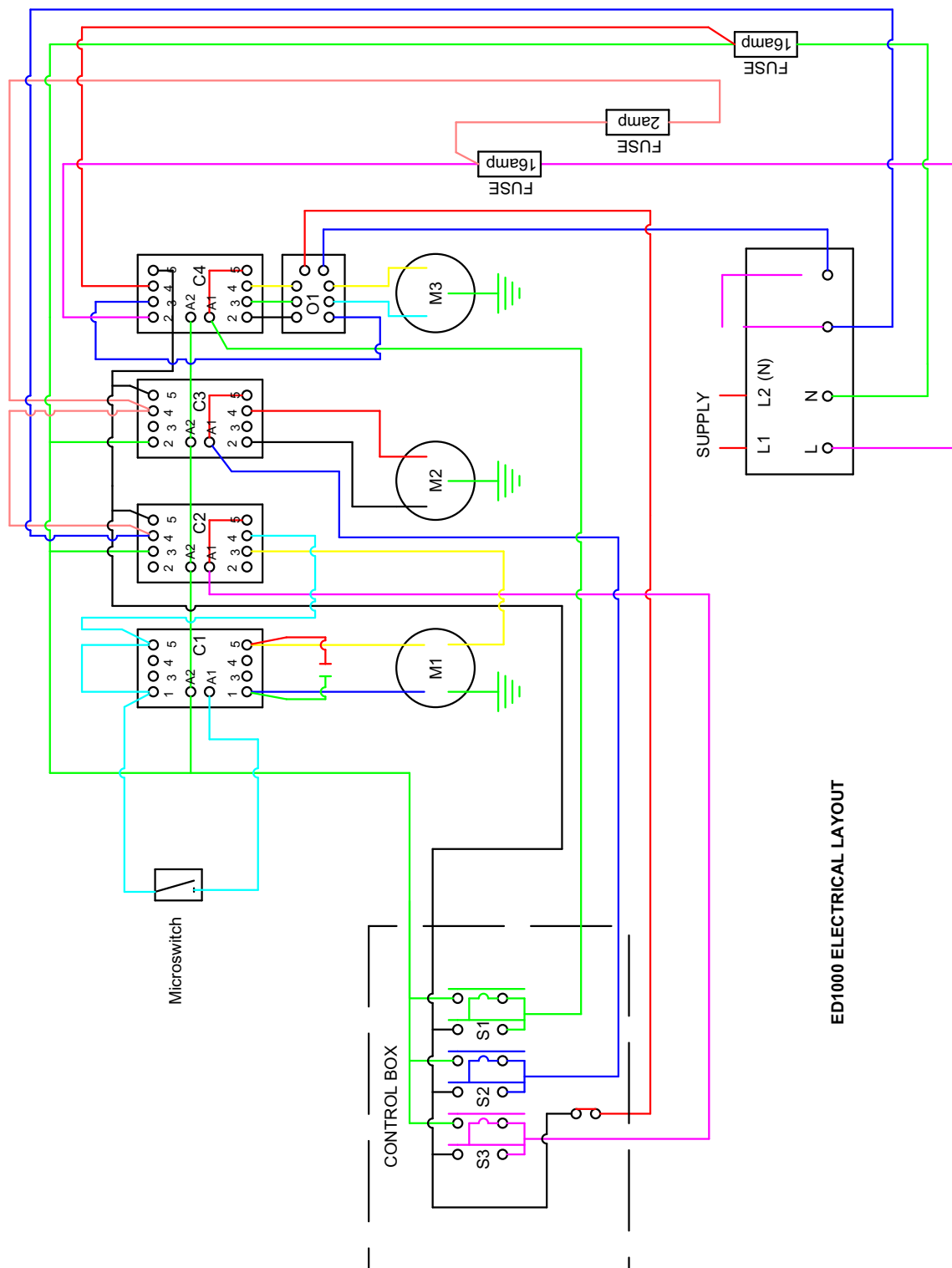
FUSE 16amp

FUSE 2amp

FUSE 16amp

SUPPLY

L1 L2 (N)

L N

ED1000 ELECTRICAL LAYOUT

保守整備作業や使用方法について疑問な点があればご遠慮なく弊社代理店または弊社へ直接ご質問をお寄せください

米国内用テクニカルヘルプ専用電話 **– 1-888 474 6348**

英国バーンハード社 **– (44) 1788 811600**

techsupport@bernhard.co.uk

弊社ホームページにある質問票もお使いいただけます：

www.expressdual.com または **www.bernhard.co.uk**

BERNHARD AND COMPANY LTD
Bilton Road · Rugby · England · CV22 7DT
Tel +44 1788 811600 · Fax +44 1788 812640
Email: info@bernhard.co.uk
USA Toll Free **1-888 GRIND IT** (1-888 474 6348)